

日本クマネットワーク公開シンポジウム  
講演プログラム・要旨集

## クマの生息域は 広がっているのか？

—最新情報から読み取る全国分布の最前線—

2014年 3月 30日(日)  
13:00 ~ 17:00

東京大学 農学部  
弥生講堂アネックス・セイホクギャラリー



主催：日本クマネットワーク (JBN) <http://www.japanbear.org/cms/>  
後援：環境省，独立行政法人環境再生保全機構，日本哺乳類学会，  
野生生物と社会学会，日本野生動物医学会

この冊子は、独立行政法人環境再生保全機構地球環境基金の助成を受けて作成しました。

## JBN 公開シンポジウム開催にあたって

坪田敏男（JBN 代表／北海道大学）

今は“野生動物による反逆の時代”といわれる。かつて人は野生動物を追い、狩り、そして住処を奪った。その結果、野生動物は数を減らし、どんどん分布を縮小させた。中には絶滅に追いやられた動物もいた。それが、人間の生活が一変し、いわゆる近代化が進むにつれ人の数は減り、農村からの撤退が始まった。エネルギー革命により炭や薪の需要が減り、里地里山での人間活動が低下した。結果、人に代わって野生動物が里地里山に侵入し出したのである。シカ、サル、イノシシ、さらにクマやアザラシに至るまで、今や個体数の増加とともに分布域が拡大して、農林水産業被害が多発するなど人間との軋轢が増大する一方である。

日本にはヒグマとツキノワグマの2種のクマがいて、それぞれ北海道と本州・四国に生息している。ブナやミズナラをはじめとする落葉広葉樹林を好んで生息する大型哺乳類であり、食肉目に分類されながらも、その食物を主に植物に依存するように進化してきた動物である。食物資源が極端に減少する冬期間を、絶食・低代謝状態すなわち冬眠することでやり過ごす。冬眠前には、ドングリ（堅果類）や果実など、場所によってはサケ・マスといった魚類を飽食することで、冬眠中に消費するエネルギーや栄養をすべて蓄えておく。メスの中には冬眠中に出産するものもいて、新しい生命をつなぐためのエネルギーも必要になる。したがって、クマは冬眠前の10～11月頃には必死になって餌を求めることになる。その時に十分な餌資源が山の中にないとすると人里にまで下りてくることになる。

ここ10年くらいの間には人とクマの関係は社会を揺るがす問題にまで発展してきた。数年に一度いわゆる“クマの大量出沒”が起こり、それに伴って人身事故も増えるため、こぞってマスコミが大きくクマ問題を取り上げるようになった。当初は、その原因も掴めなかった状況であったが、大量出沒の回を重ねる毎に、その原因や背景が見えてきた。すなわち、先に記したように里地里山（中山間地）から人が撤退したことにより、いわゆる二次林が放置され、ドングリが結実するようになり、野生動物の格好の住処になったことが背景にある。二次林に限らず耕作放棄地が増えたり、人が植えた柿や栗の実が野生動物の餌となったり、その効果も大きいと考えられている。また、台風など自然災害や最近東北地方で起こった原発からの放射能漏れによる狩猟活動の低下なども影響しているであろう。さらに、地球規模での環境変化（地球温暖化）もさまざまな形で野生動物の生態や分布に影響を及ぼしていると考えられる。これらの背景を受けて、直接的には、冬眠前時期の堅果類の不作がクマの大量出沒を引き起こすとされる。本州では、2年に一度の割合で堅果類の不作が見られ、偶数年に出沒が増大する地域もみられている。過去、2006年と2010年に全国規模でのツキノワグマの大量出沒が起こっており、2014年も大量出沒の発生が心配されているところである。

日本クマネットワーク（JBN）では、長くこの問題を取り上げ、大量出沒が発生するたびにワ

ークショップやシンポジウムを開催してきた。また、国や地方自治体の行政機関に政策提言なども行い、積極的に問題解決（軽減）に向けた姿勢を示してきた。さらに、この3年間をかけて、会員間および行政とのネットワークを活用して、ヒグマおよびツキノワグマの分布域の拡縮についてとりまとめ作業を行ってきた。本シンポジウムはその集大成であり、みなさんと情報の共有を図りたいという趣旨で開催されるものである。多くの方々のご参集を得て、闊達な意見交換が行われることを期待している。

## プログラム

1. 主催者挨拶（JBN 代表／北海道大学 坪田敏男） 13:00 - 13:10
2. JBN によるクマ類分布状況把握プロジェクトの狙いと概要 13:10 - 13:20  
山崎晃司（茨城県自然博物館）
3. 最新情報から読み取るクマ類の全国分布の最前線 13:20 - 13:50  
佐藤喜和（酪農学園大学）
4. モデル地区における分布拡大モデルとハザードマップ 13:50 - 14:10  
根本 唯（東京農工大学大学院連合農学研究科）
5. モデル地区からの報告  
津軽半島のツキノワグマの生息状況について 14:10 - 14:25  
笹森耕二（青森自然誌研究会）  
世紀を経ての再出現－阿武隈山地でのツキノワグマの分布状況－ 14:25 - 14:40  
山崎晃司（茨城県自然博物館）  
九州のクマの謎に迫る！－過去の標本分析と大規模現地調査から－ 14:40 - 14:55  
後藤優介（立山カルデラ砂防博物館）
- －休憩－ 14:55 - 15:10
6. クマ分布域のモニタリングにおける現状と課題 15:10 - 15:25  
中島亜美（多摩動物公園）
7. 西中国地域個体群のモニタリングについて 15:25 - 15:40  
澤田誠吾（島根県中山間地域研究センター）
- －休憩－
8. 総合討論（坪田敏男） 15:45 - 17:00  
※演者は全員登壇

総合司会 小池伸介（JBN 事務局／東京農工大学）



## JBNによるクマ類分布状況把握プロジェクトの狙いと概要

山崎晃司（茨城県自然博物館）

日本クマネットワークでは、独立行政法人環境再生保全機構が運営する地球環境基金より助成をいただき、2011年度からこの2013年度までの3ヶ年で、「ツキノワグマおよびヒグマの分布域拡大の現況把握と軋轢抑止および危機個体群回復のための支援事業」を実施いたしました。

このプロジェクトの大きな狙いは、2003年の環境省による報告以来、その実態が明らかにされていない全国規模でのクマ類の分布動向について、最新の情報に基づき整理を試みることです。例えば本州のツキノワグマでは、この10年ほどの間に頻りにツキノワグマが人間の生活空間周辺に出没する事例が全国的に報告されており、“ツキノワグマの大量出没”という見出しで報道を賑わせています。この結果、その度毎に100人を超える方々が人身被害に遭い、一方ツキノワグマの方も年によっては数千頭が捕殺されるという事態になっています。こうした事態の機序を説明する仮説のひとつとして、ツキノワグマの数が増え、そして分布域が広がっているのではないのかということがあります。数についての検証は膨大な労力と予算がかかるため、JBNでは分布域に着目してみました。もちろん、全国を網羅しての分布調査は簡単ではありませんので、その分布の最前線に着目し、環境省が2003年にまとめた分布調査の結果（地域によって精度にばらつきがある可能性はありましたが）との比較を行いました。またさらに、いくつかのモデル地域を設定して、ツキノワグマの分布域が拡大しているとしたら、それはどのような環境要因によるものか、特に増えている地域については、どのような場所にツキノワグマが進出してきているのかをモデル解析することにより、近い将来の分布拡大予測も行ってみました。

さらに、本プロジェクト半ばに、環境省レッドデータリストにより、絶滅と判断された九州の地域個体群についても、現地踏査、カメラトラップ調査、過去の分布状態の整理、残された九州産ツキノワグマの標本試料からの遺伝子解析などを実施しました。

プロジェクトは、次の大きな4つの柱からなり、冒頭ではツキノワグマを例に挙げましたが、北海道のヒグマも含めて以下のような取り組みを行いました。

- (1) 分布動向を継続的にモニタリングするための効率的な調査手法の検討
- (2) 現状のクマ類の分布の最前線の確認と図示化
- (3) 6つの地域（阿寒白糠地区、津軽半島、阿武隈山地、紀伊半島、西中国山地、祖母傾山系）での分布域の拡大縮小の現況とその将来の予測をモデルにより詳しく検討する作業
- (4) 得られた結果のウェブサイトや報告書を通じての一般や行政への普及。

これらの作業により、分布の縮小や拡大に関する情報が地域ごとに視覚化されることとなります。

3年間のプロジェクトの運営と作業には、多くのJBN会員が参加したほか、地方自治体の関係部署からも、貴重な情報のご提供いただきました。プロジェクトの成果の要点は、本シンポジウムで各演者が発表をいたしますが、ごく簡単にまとめると以下ようになります。

1. ヒグマ、ツキノワグマ共に四国地方を除いて分布の最前線は全国的に拡大傾向にあることが示されました。なお、拡大の程度は地域によって様々で、それは、まだ分布拡大に余地がある地域、すでに人間生活空間に近接して飽和し、これ以上の拡大は見込めない地域などです。これらの拡大傾向は、大量出没年、平常年共に同じであることも確認できました。
2. 拡大要因について検討したモデル解析では、解析に利用できたデータの質に偏りがある場合もあり、必ずしも綺麗な結果にはなりませんでしたが。それでも、阿武隈山地や紀伊半島では今後さらなる分布の拡大が予想される結果となりました。また西中国山地では、すでに分布は飽和状態に近づいていますが、近年ツキノワグマが、人間生活空間周辺の農地などをさらに選択している可能性が示されました。
3. 九州での調査では、残念ながらツキノワグマがまだ生息するという確証は得られませんでした。一方、過去の情報の整理では、元長崎大学の土肥昭夫さんの膨大な資料情報のデジタルアーカイブ化を行うと共に、過去のツキノワグマ分布状況の再現を試みました。また併せて、近世からの九州の土地利用状況を考察して、ツキノワグマの生息環境としての質の検討も行いました。遺伝情報の解析では、古い標本試料から、西中国グループに近似する、しかし九州独自の新しい遺伝形質（ハプロタイプ）が確認しました。

また以上の作業により判明したことは、クマ類の捕獲、目撃、痕跡などの分布情報を再現する上で極めて有用な情報が、全国を網羅する様式できちんとファイリングされていないことでした。いくつかの自治体では、すべての情報が適切な形で保管されていましたが、多くの自治体では担当者の交代によって逸散しており、極端な例では数年前の情報も確認できない場合もありました。本プロジェクトでは、情報の収集にあたっての必要な項目などを提案した、「情報収集マニュアル」も作製しましたので、今後各自治体で活用されることを期待したいところです。

プロジェクトの進行に合わせて、多くのシンポジウムやワークショップ（大分県豊後大野市、広島県広島市、奈良県奈良市、青森県青森市、大分県大分市など）を各地で開催いたしました。これは、本プロジェクトの目的のひとつとして、情報を一般に広く還元することが位置づけられているためです。ちなみに、今回のシンポジウムはその最後ということになります。また成果については、JBN ウェブサイトに掲載されていますのでご覧になって下さい。

最後になりましたが、本プロジェクトにご協力をいただきました皆様、特に行政関係の方々に厚く御礼申し上げます。

## 最新情報から読み取るクマ類の全国分布の最前線

佐藤喜和（酪農学園大学）

これまでの常識では考えられないような場所への出没，年間 100 件を越える人身事故，そして数千頭の捕獲．21 世紀に入って以降，本州ではツキノワグマの大量出没が繰り返し発生している．他の野生動物に目を向ければ，ニホンジカもイノシシもまた，生息数の増加による農林業被害や森林生態系への影響が深刻な社会問題となっている．戦後から高度経済成長期にかけて，多くの野生動物がその分布や個体数を減らしてきた時代から，バブル崩壊とその後の景気低迷期にかけて，野生動物が分布も個体数も拡大する時代に入ったといえるかもしれない．

こうした野生動物の分布実態を把握することは，適切な保護管理を進める上で最も基本的なモニタリング項目である．しかし，全国レベルで定期的な分布調査を行う仕組みは整っておらず，環境省が自然環境基礎調査の中で 1978 年と 2004 年に行っただけである．その後の 10 年間には，ツキノワグマの大量出没が繰り返されており，分布にも変化が起きている可能性がある．そこで日本クマネットワークでは，環境省(2004)による報告以降のクマ類の分布情報を収集し，現在のクマ類の分布の最前線を明らかにすることを試みた．

クマ類の分布域を 8 つの地域に分けてそれぞれの地域に担当者を決め，関連する自治体または地域ごとに行政機関が収集しているデータの提供依頼を行った．自治体により収集している情報およびデータ収集期間は様々であったが，ここではクマ類がいた証拠はすべてまとめて分布情報として扱った．また環境省（2004）による調査（主に 2002 年に実施された）以降の情報をまとめて扱った．得られた情報はすべて 2.5 次メッシュ（約 5km 四方）に集約した．また，自治体ごとに大量出没年を確認し，その他の年を平常年として，それぞれの分布の違いについても考察した．

自治体を持つ出没情報や許可捕獲などの情報を中心に分布周縁部における情報に着目したため，生息地内部の情報までは集められなかった．また集められた情報に対する補足・確認調査も十分行うことが出来なかったため，不在データの精度が都道府県ごとに異なり，分布の縮小に関しては議論できなかった．以下地域別に傾向をまとめる．

### 北海道：

日本で唯一ヒグマが分布し，ツキノワグマは分布しない．環境省(2004)と比較して分布拡大が確認された．森林から繋がった河畔林や防風林などの林帯を利用して，市街地や人の生活圏へ出没する事例が増えており，今後の動向に注意が必要である．

### 東北：

環境省(2004)の報告時点ですでに分布が飽和している県が多かった．青森県については，孤立分布していた下北半島個体群と県南部から岩手県にかけての分布が連続的になった．津軽半島でも分布が確認された．福島県については，県全域の情報は入手できなかったが，阿武隈山地で拡大が確認された．



#### 関東：

すでに分布が飽和している群馬県を除き，東側に拡大傾向が認められた．これまで分布が認められていなかった箱根山地，阿武隈山地，八溝山地への出現が注目される．これらの地域ではツキノワグマが生息可能な山地が広く分布することから，今後の注意深いモニタリングと，分布域管理の検討が重要である．

#### 北陸：

北陸地方全域で日本海側平野部にむけた分布拡大が認められた．特に富山県と石川県では，本来の生息地である森林から離れた平野部でも分布が確認されるようになった．平野部への侵入経路の遮断などの対策が必要である．

#### 中部：

すでに分布が飽和に達していた長野県，および生息数の少ない静岡県を除き，山梨県，岐阜県，愛知県で分布が拡大していた．山梨県は分布がほぼ飽和に達した．岐阜県，愛知県では分布前線が南下していることが明らかとなった．

#### 近畿：

滋賀県では大きな変化が見られなかったが，そのほかの各県では分布の拡大が認められた．京都府，兵庫県では主に南に向けた分布拡大が認められた．紀伊半島地域個体群の和歌山県，三重県，奈良県でもすべての県で分布の拡大が認められた．大阪府ではまだ分布が確認されていない．

#### 中国：

すべての県で分布前線の拡大が認められた．特に孤立分布していた西中国個体群の分布拡大が顕著である．この拡大に伴い，分布が途切れていた西中国個体群と東中国個体群の分布が連続しつつある．

#### 四国：

集中的な生態調査により，中心部における分分布情報の蓄積が進んだ．一方で分布周縁部の情報が少ない，または信頼性が低いことが課題である．今後は寄せられた情報の確認などを行い，情報の精度を高めていくことが必要である．

#### まとめ：

全国的に分布の拡大が認められた．大量出没年に限った分布拡大ではないことから，恒常的な分布域の拡大であると考えられる．環境省レッドリストにおいて絶滅の恐れのある地域個体群に指定されている個体群のほぼすべてで分布拡大が確認されたことは，生息数に関する情報はないが，個体群の保護に一定の効果があったことを示している．一方で，本来の生息域をはずれた平野部や市街地への出没，さらには従来生息が確認されていなかった山地への分布拡大が広い範囲で起きている現状を理解し，出没抑制，および分布域管理の考えを整理・検討し，今後のクマ類の適正な保護管理に役立てられることを期待する．



図. 今回の調査で明らかとなったクマ類の分布. 環境省 2.5 次メッシュ(約 5km 四方)で示した. 環境省(2004)による分布確認地点を灰色で, その後の分布拡大エリアを黒で示した.

## モデル地区における分布拡大モデルとハザードマップ

根本 唯（東京農工大学大学院連合農学研究科）

今回の JBN の地球環境基金プロジェクトでは、現在のクマ類の分布状況を把握することを大きな目的として行ってきた。そこで本解析では、近年の分布域の変化が著しいと思われる地域をモデル地区として選定し、ツキノワグマがどのような場所に分布し、分布拡大して行くのかを明らかにすることを目的とした。

今回、ツキノワグマのモデル地区として選定され解析を行った地域は、津軽半島、阿武隈地域、紀伊半島、西中国地域の 4 地域である。津軽半島は、クマの分布がまとまって存在する東北地方においても、分布が不明な地域とされている。阿武隈地域は、福島県と栃木県を走る東北新幹線と東北自動車道の東側の地域であり、東北新幹線と東北自動車道を境にこれまで分布が確認されていなかった。しかし、近年では複数の分布情報が報告されており（山崎・稲葉 2009）、分布拡大の可能性がある地域である。紀伊半島は、絶滅のおそれのある地域個体群に指定され（環境省 2012）、これまで狩猟による捕獲の禁止など積極的な保護措置がとられてきたが、近年になって分布域の拡大や人家周辺への出没が増加し（環境省自然環境局生物多様性センター2009）、分布拡大が懸念される地域である。西中国地域は紀伊半島と同様の状況に加え、分布拡大に伴い、これまで分布が分断されていた東中国地域個体群と分布が連続する可能性がある地域である。これらの地域の分布状況に合わせて、5 kmメッシュを単位とし、Conditional Auto Regressive (CAR)モデル（Basag 1974）を使用して解析を行った。

その結果、津軽半島では今回の解析で使用した環境要因は有効な影響は示さなかったが、各メッシュの分布確率を推定したところ、津軽半島東部にある森林地帯では比較的分布確率が高くなる傾向にあった。阿武隈地域では、広葉樹林面積が多く、人口が増加した地域ほど分布確率が高くなるという結果になった。これを基に分布確率を推定すると、福島県を東西に走る磐越道より北部の地域で分布確率が高く推定された。紀伊半島では、農地からの距離が遠く、平均人口が少ないメッシュほど分布確率が高くなる傾向にあり、それを基に各メッシュの分布確率を推定すると紀伊半島沿岸を通る JR 紀勢本線、紀伊半島基部を通る JR 和歌山線と近鉄大阪線、近鉄山田線で囲まれた地域内ではおおむね分布確率が高くなった。西中国地域では、分布の変遷に沿って 3 つのモデルを作成した結果、全てのモデルで森林面積が多く、過去の分布から近いメッシュほど分布確率が高くなるという傾向がみられたが、分布が拡大に従って分布確率に対する人間活動（各メッシュ内の人口など）の影響が変化していた。近年の分布拡大を基に作成したモデルから各メッシュの分布確率を推定したところ、大きな分布域の拡大の可能性は低く、2002 年の分布域の周辺域で分布確率が高く推定されたが、山口県の北西部の島状に分布している地域から西中国地域のまとまった分布域の間で分布確率が高い地域がみられた。また、西中国地域と東中国地域の間で比較的分布確率が高い地域がみられた。

以上の結果より、特に紀伊半島や阿武隈地域では、今後の分布拡大が懸念され、分布域の前線における対策を検討していく必要があると考えられる。津軽半島では、今後、分布確率が高く推定された地域において、詳細な分布情報の収集を行うことでより正確な分布状況が把握できると考えられる。西中国地域では大きな分布拡大の可能性は低い、既に人里付近まで分布が広がってしまっている可能性が高く、今後は分布域から人里へ出没の増加が懸念される。また、今回のモデルで分布確率が高く推定され

た地域が、西中国地域と東中国地域のコリドーとして利用されていることが考えられるため、今後はこの周辺地域における個体の移動と定着を注視していく必要があるだろう。

#### 引用文献

Besag, J. 1974. Spatial interaction and the statistical analysis of lattice systems. *Journal of Royal Statistical Society B* 36: 192-236.

環境省. 2012. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物。ーレッドデータブックー。1 哺乳類。URL:  
[http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb\\_f.html](http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html)

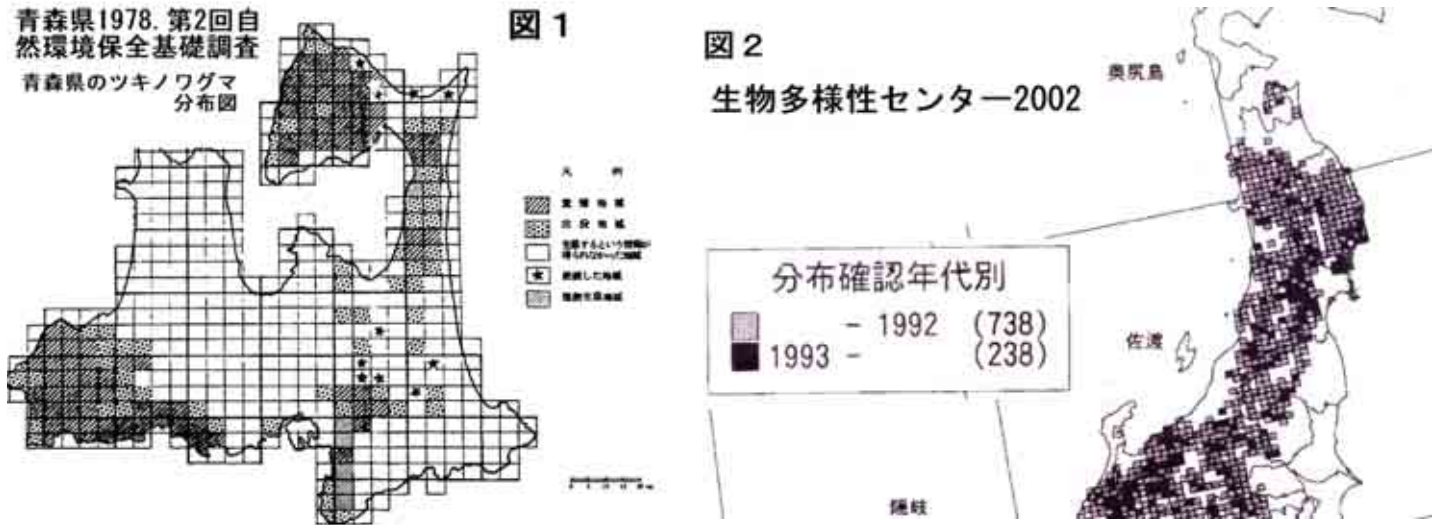
環境省自然環境局生物多様性センター. 2009. 平成 20 年度 自然環境保全基礎調査 種の多様性調査 (奈良県) 報告書. 環境  
省自然環境局生物多様性センター. 72pp.

山崎晃司・稲葉修. 2009. 阿武隈山地南部 (茨城県・福島県・栃木県) へのツキノワグマの分布拡大の可能性について. 哺  
乳類科学, 49(2): 257-261.

## 津軽半島のツキノワグマの生息状況について

笹森耕二・山崎竹春（青森自然誌研究会）

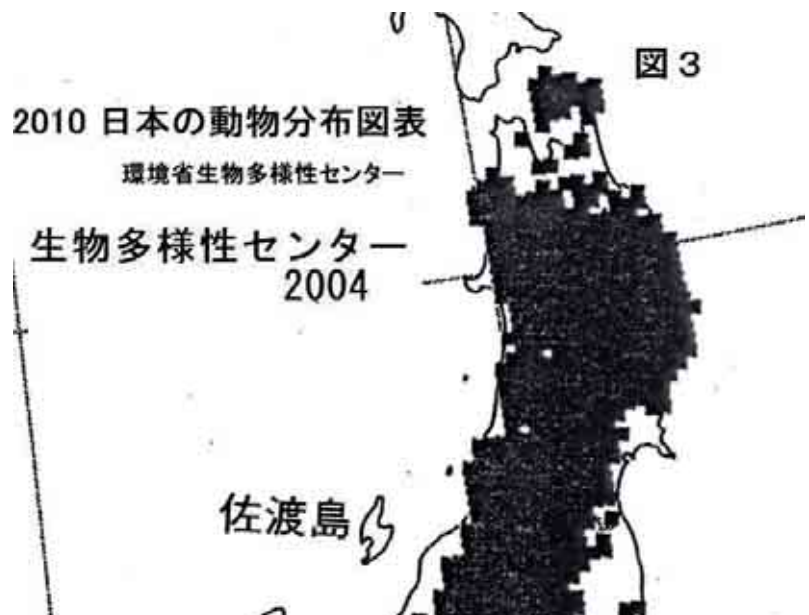
青森県 1978(図 1)や生物多様性「センター2002(図 2)などによると、津軽半島のクマは八甲田山系とともに空白域とされていた。しかし、それらの文献を調べてみると、クマ狩猟の伝統がない津軽半島では、アンケート調査のみで、現地調査も行われていない。また、新聞情報などの写真や生活痕の確かな記録すらも取り上げられていない。文献等によると、戦前の捕獲や足跡などの情報が数例ある。



生物多様性センター2004 の分布図(図 3)には 2 区画の記録だけだが、新聞情報では 5km メッシュ区画で写真・糞・足跡等が含まれる 14 区画(図 4)あった。現地調査は 2 河川流域での草本の食痕が主なものだったが、文献や目撃等の情報(図 6a.6b) を得ることができた。

2003 年から 2011 年は、年に数回の調査で草本の食痕や爪痕の記録を少数できただけだった。2012 年と 2013 年には集中して現地調査をするとともに、現地での聞き込みや新聞等の情報も調べた。2003 年から 2013 年の新聞情報は 5km メッシュで 11 区画(図 5)であった。生活痕と聞き込み(目撃や写真等)の確認区画は 19 区画(図 7)、3 次メッシュでは 30 区画(草本の食痕を除く)、草本の食痕の区画は 22 区画(図 8)、3 次メッシュでは 40 区画あった。

現地調査は、林道や登山道沿いが主で、沢沿いでの踏査は少なかった。今後、広い範囲で林間や沢沿いの調査を行うことにより、多くの生活痕の情報が得られると思われる。

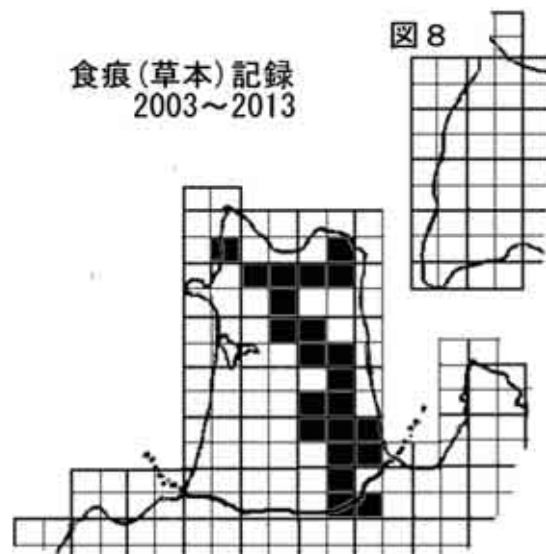
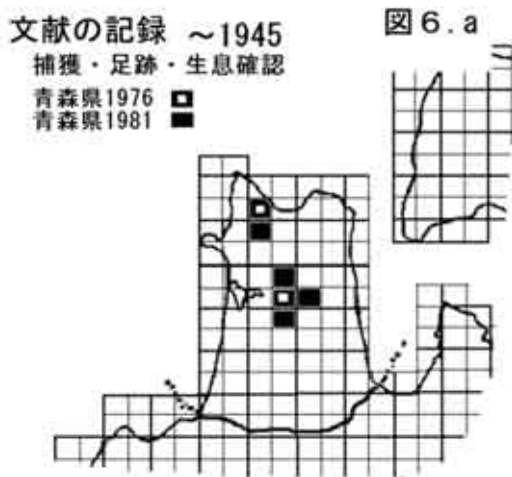
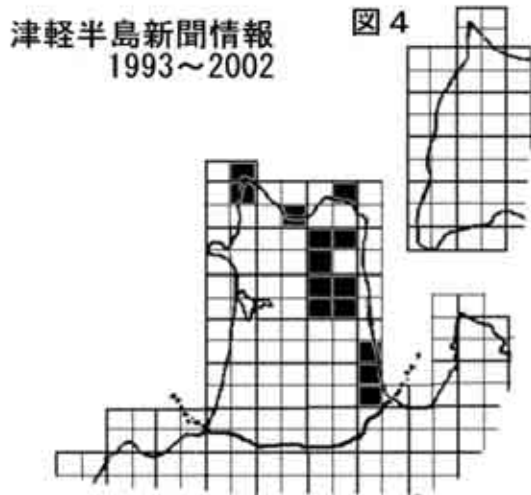


引用文献

青森県 1978. 環境庁委託 第2回自然環境保全基礎調査 動物分布調査報告書

環境省自然環境局生物多様性センター2002. 生物多様性調査(哺乳類)

環境省自然環境局生物多様性センター2004. 種の多様性調査 哺乳類分布調査報告書



## 世紀を経ての再出現－阿武隈山地でのツキノワグマの分布状況－

山崎晃司（茨城県自然博物館）

阿武隈山地（宮城県南部から福島県を通り茨城県北部および栃木県東部に連なる山地で、ここでは八溝山地を含めた）は、1978年のツキノワグマ全国分布調査では生息が確認できなかったものの、2003年（環境省自然保護局生物多様性センター 2004）の調査でツキノワグマの生息が新たに6区画程度において報告された地域である（なお、以下便宜的に磐越自動車道より北側を阿武隈山地北部地域、南側を阿武隈山地南部地域と分けた）。

阿武隈山地へのツキノワグマの出現情報は1996年にさかのぼり（稲葉 1998）、1997年に大館町でオス成獣の交通事故事例が報告されている（稲葉 1998）。稲葉（1998）はさらに、1996～1997年の期間で主に阿武隈山地北部地域での複数のツキノワグマ目撃情報をまとめている。これら情報のほとんどは、2003年の分布調査結果には含まれていないが、子連れの日撃情報などもあることから、1990年代中頃にはすでに、阿武隈山地北部地域にツキノワグマが定着していた可能性があった。その後も、阿武隈山地北部地域でのツキノワグマ情報は増加しており、阿武隈山地北部地域西側に位置する山形市や伊達市では、2012年以降に交通事故事例や複数の有害捕獲事例なども報告されている。

阿武隈山地の南部地域（福島県南部、茨城県北部、栃木県東部）においても、1990年代中頃からツキノワグマの日撃情報が得られるようになり、近年では交通事故死体や、出没個体の有害捕獲事例もある。ツキノワグマが生息しないとされる茨城県では、最後の確実なツキノワグマの記録は、1765年に大子町男体山での捕獲事例である。また、その当時すでに奥山に分け入ってもツキノワグマの見ることは希であったとの記述もある。そのため、茨城県へのツキノワグマの再出現は、200年以上の空白を経てのこととなる。子グマの交通事故事例もあることから、すでに恒常的な生息域になっている可能性もある。なお、阿武隈山地南部地域は、茨城県中部の筑波・加波山地にも連続しており、同地にはクマの潜在的な生息環境が広範に存在するために、さらなる南下についての注意深いモニタリングが必要である。

さらに、福島第一原発事故による放射性物質汚染の影響により、阿武隈山地北部地域の広い範囲で人の立ち入りが制限されている。この制限は解除までに長い年月を要することが予想され、人による野生動物への攪乱が低減されていることから、今後同地でのツキノワグマの生息密度上昇も考えられる事態となっている。

### 侵入経路

阿武隈山地南部へのツキノワグマの移入経路については、捕獲個体などからの今後の遺伝分析などが求められるものの、阿武隈山地北部地域にまず福島県や山形県の中央山地から分布が拡大し、その一部が南下して茨城県北部にまで達した可能性と、栃木県東部から茨城県北部および福島県南部へ八溝山地を利用しての侵入も同時に起こっていた可能性がある。

わずか一例であるが、阿武隈山地南部の茨城県大子町で2006年12月14日に交通事故死したオス幼獣は、東日本ハプロタイプ(UtCR-E07:福島県西会津および山形県蔵王のあたりの集団)(Ohnishi et al. 2009)を示しており、福島および山形県の中央山地由来の個体の可能性が示されている（日本クマネットワークおよび茨城県自然博物館 未発表データ）。

侵入経路については、根本（未発表）によるツキノワグマ分布確率推定のモデル解析でも、東北自動車道や東北新幹線のトンネル区間が、前述 2 か所の阿武隈への侵入候補通路として機能している可能性が示されている（詳細は、”モデル地区における分布拡大モデルとハザードマップ“の発表を参照）。

## 今後について

メスや幼獣の確認があることから、阿武隈山地にツキノワグマが定着している可能性は極めて高い。またその分布域は、阿武隈山地南部地域にまで広がる様相を見せている上に、福島第一原発事故の影響により、さらに密度が高まる可能性も否定できない。特に阿武隈山地南部地域は、歴史的にはツキノワグマの分布の事実があったことが確かめられたものの、地域住民や市町村役場は、世紀に渡ってツキノワグマとの付き合い方を経験しておらず、ツキノワグマ管理についてはゼロからの出発となる点を考慮する必要がある。福島県、栃木県については、行政区域全体で見ればツキノワグマが分布しており、県レベルでの管理施策には経験の蓄積があるといえるが、茨城県では管理施策の実績がまったくない。まず早急に行わなければいけないことは、阿武隈山地でのツキノワグマ生息状況のより詳細な把握と、それに基づく定着の程度の判断であろう。その上で、今回の事例のように、歴史的な分布はあったにせよ、極めて長い期間ツキノワグマの生息が認められなかった地域へのツキノワグマの再出現にどのように対処するのか、地域住民との十分な合議を踏まえた上で、適正な分布域管理という新しい対応が求められる。

## 引用文献

- 環境省自然保護局生物多様性センター. 2004. 第6回自然環境保全基礎調査 種の多様性調査 哺乳類分布調査報告書. 環境省自然保護局生物多様性センター, 東京, 116pp.
- 稲葉 修. 1998. 阿武隈山地で確認されたツキノワグマ. 茨城生物 18: 58-59.
- 日本野生生物研究センター. 1980. 第2回自然環境保全基礎調査, 動物分布調査報告書(哺乳類), 全国版(その2). (財)日本野生生物研究センター, 東京, <http://www.biodic.go.jp/reports/2-6/ad000.html>
- Ohnishi I N, Uno R, Ishibashi Y, Tamate HB, Oi T. 2009. The influence of climatic oscillations during the Quaternary Era on the genetic structure of Asian black bears in Japan. *Heredity* 102: 579-589.
- 山崎晃司・稲葉修. 2009. 阿武隈山地（茨城県・福島県・栃木県）へのツキノワグマの分布拡大の可能性について. 哺乳類科学 49(2): 257-261





図1 2006年12月14日に茨城県大子町の国道で交通事故死したオスの幼獣

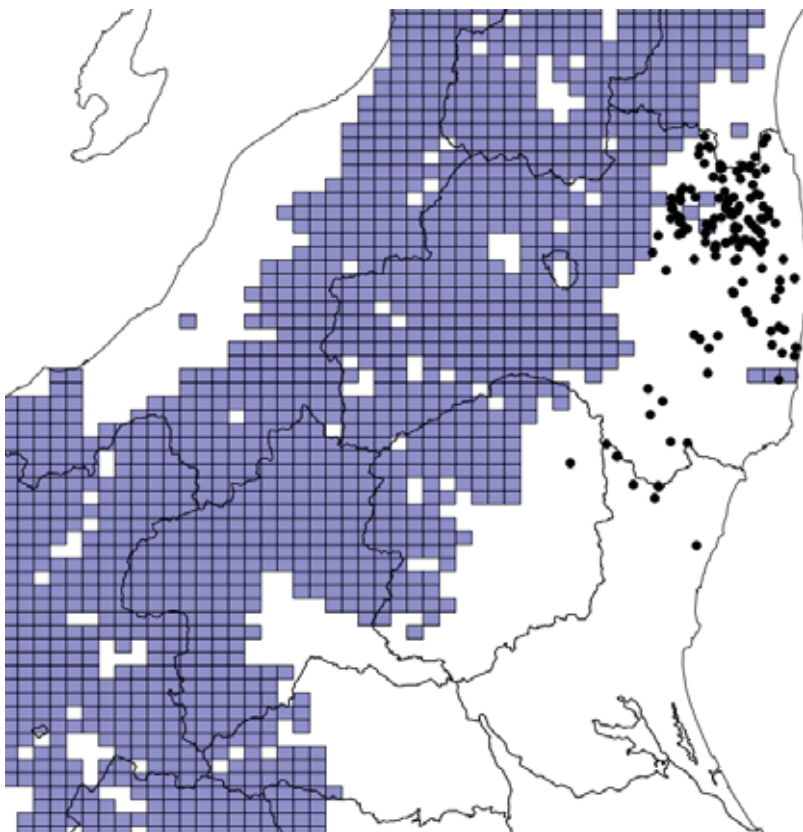


図2 阿武隈山地でのツキノワグマの分布情報.

薄いトーンの区画は2003年時点での分布状況を示し、黒ドットは1994年～2013年の確認地点を示す  
(山崎・稲葉 未発表データ, 日本クマネット未発表データ)

## 背景

九州にクマはいるのか？いないのか？長年議論されてきたこの謎に、環境省は2012年のレッドリストの改定に際して、九州のツキノワグマを“絶滅の恐れのある地域個体群”から“絶滅”に区分を変更する判断を下した。その背景には、最後の有力な記録とされていた1987年に九州の祖母・傾山系において狩猟で捕獲されたツキノワグマが、近年の遺伝解析により福井県嶺北地方から岐阜県西部にかけて局所的に分布している遺伝タイプ（琵琶湖以東に分布する東日本グループに属する）であることが指摘され、九州にはなんらかの理由で持ち込まれた個体、もしくはその子孫である可能性が高いことが示された経緯がある。それ以前の確実な記録となると、1957年に傾山山麓で発見された幼獣の腐乱死体、および1941年に笠松山山麓において巻狩りにより捕獲された雄成獣1頭と、現在から50年以上情報が得られていないことになる。

しかしながら、現在においてもなお祖母傾山系を中心としてクマの可能性が高い有力な目撃情報が寄せられている現状があり、また、いつ・どうして居なくなったのか？かつて生息していたツキノワグマはどのようなものだったのか等、多くの謎を抱えたまま釈然としない状況が続いている。そこで本プロジェクトの九州地区調査では、過去の情報の整理と、九州産のツキノワグマである可能性が高い標本資料の収集を進め、さらに遺伝的な解析を試みることにより過去に生息していたツキノワグマはどのような特徴を持っていたのか整理を試みた。なおかつ、現在も九州の森林にツキノワグマが生息しているのか否かを探るべく、踏査および自動撮影カメラを用いた大規模な現地調査を実施した。

## 1. 過去の謎に迫る

過去のツキノワグマの情報を収集する中で、博物館や教育委員会、一般の方などが保管されてきた洞窟内で発見された頭骨、煙草入れに加工された装飾品など、計4個体の九州産と考えられる標本を得ることができた。クマの遺伝情報を全国的に調べた既存の研究から、日本のツキノワグマには57の遺伝タイプが確認されており、それらは東日本グループ（東北地方から琵琶湖まで）、西日本グループ（北近畿東部・北近畿西部・東中国・西中国）、南日本グループ（紀伊半島・四国）の3つの系統に分けられることが指摘されている（Ohnishi et al. 2009）。前述した1987年に捕獲された1頭については、東日本グループに属するクマであったことは既に述べたが、今回新たに得られた4つの試料から3検体についてDNAの抽出と解析に成功し、そのすべてにおいて西日本グループに属するものであることが確認された。またそのうち2つの試料からは、2つの新しい遺伝タイプが検出され、それらは西中国集団でベースとなる遺伝タイプと近縁であることが明らかとなった。よって、現時点では標本数が少ないものの、かつて九州に生息していたクマは、九州および西中国に連続的な分布を持っていたこと、また、その後地理的な隔離や生態的な特性により、九州固有の遺伝タイプに分かれた可能性が示唆された。

## 2. 現在の謎に迫る

ツキノワグマの確実な生息の証拠を探す現地調査は、過去の捕獲情報や、近年の目撃情報が集中している祖母・傾山系において実施された。2012年6月に、北は北海道、南は九州からクマの調査経験者やJBN会員などが参加、地元の猟友会の方々も加えて2日間にのべ69人で、糞や足跡、採食痕跡などの、ツキノワグマの痕跡を探す調査を行った。このような広域規模での調査は、1987年に祖母傾山系でツキノワグマ1個体が狩猟により捕獲され、その事実を受けて環境省が実施した広域痕跡踏査以来のものとなる。その際は、1本の樹に古い爪痕が発見されたが、本調査ではクマと思われる痕跡は確認することができなかった。

また同地域において、山中に誘引用のハチミツと併せて自動撮影カメラを設置することでクマの撮影を試みるカメラトラップ調査を実施した。2012年および2013年の2シーズンで、合計64地点にカメラトラップを設置した結果、総有効稼働日数は4,227ナイト、総撮影枚数は3,053枚であった。そのうち撮影された画像から動物の種類を属および種レベルで判別できた画像は1,273枚あり、中には、九州各県において絶滅危惧種や情報不足種としてレッドデータブックに記載されている、カモシカやニホンモモンガ、ヤマネ等も含まれていた。他にも最も撮影枚数が多かったニホンジカ、次いでテン、アナグマなど、計10科12種の陸上哺乳類(ネズミ科は便宜上1種としてカウント)が確認されたが、クマと思われる動物は撮影されなかった。本調査では比較的大規模に調査を実施しているが、調査シーズンが限られていること、広大な祖母傾山系全域を網羅しているとは言えないことなどから、本結果のみではツキノワグマが現在生息していないことを断定することはできない。しかしながら、仮にツキノワグマ(あるいはクマ類)が祖母傾山地に生息していたとしても、極めて限られた数である可能性が高いことが示唆されたと言える。

### まとめ

以上のことから、現在におけるクマ類の生存を示す明確な証拠は確認されなかったものの、過去に生息していた個体については、西日本グループに属するクマが分布していたこと、また、仮に現在も生息していた場合であっても極めて限られた数であるという現時点での一定の見解が示された。これらの結果は今後、生きたツキノワグマ、あるいは新たな標本資料が九州で発見された際に、その出自を検討するために極めて有用な情報となることが期待される。本調査結果を足掛りとして、今後もさらに多方面の調査が進められ、霧に包まれた九州のクマの現状がより明らかになることが望まれる。



写真1：宮崎県諸塚村教育委員会に保管されている、同地で江戸時代末期に捕獲されたというツキノワグマの前肢を加工して煙草入れにしたもの

表1. カメラトラップにより撮影された動物種および撮影枚数

撮影物動物種	(科名)	学名	撮影枚数、割合					備考	
			2012		2013		合計		
ニホンジカ	(シカ科)	<i>Cervus nippon</i>	581	52%	240	57%	821	53%	
テン	(イタチ科)	<i>Martes melampus</i>	160	14%	47	11%	207	13%	
アナグマ	(イタチ科)	<i>Meles meles</i>	69	6.2%	4	1.0%	73	4.8%	
イノシシ	(イノシシ科)	<i>Sus scrofa</i>	42	3.8%	19	4.5%	61	4.0%	
タヌキ	(イヌ科)	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	25	2.2%	22	5.2%	47	3.1%	
ネズミ科	(ネズミ科)	<i>Muridae sp</i>	32	2.9%	12	2.9%	44	2.9%	アカネズミ等
ノウサギ	(ウサギ科)	<i>Lepus brachyurus</i>	4	0.4%	2	0.5%	6	0.4%	
カモシカ	(ウシ科)	<i>Capricornis crispus</i>	4	0.4%	1	0.2%	5	0.3%	
ニホンモモンガ	(リス科)	<i>Pteromys momonga</i>	1	0.1%	4	1.0%	5	0.3%	
イタチ属	(イタチ科)	<i>Mustela sp</i>	2	0.2%	0	0.0%	2	0.1%	ニホンイタチ、シベリアイタチを未同定
ヤマネ	(ヤマネ科)	<i>Glirulus japonicus</i>	0	0.0%	1	0.2%	1	0.1%	
ニホンザル	(オナガザル科)	<i>Macaca fuscata</i>	0	0.0%	1	0.2%	1	0.1%	
大型不明	-	-	7	0.6%	6	1.4%	13	0.8%	ニホンジカ、イノシシ等
中型不明	-	-	29	2.6%	9	2.1%	38	2.5%	テン、アナグマ、タヌキ等
中・大型不明	-	-	11	1.0%	0	0.0%	11	0.7%	中型、大型不明のいずれか
小型不明	-	-	2	0.2%	2	0.5%	4	0.3%	ネズミ類等
不明	-	-	58	5.2%	9	2.1%	67	4.4%	昆虫類、体サイズ不明動物等
コウモリ目	-	-	4	0.4%	0	0.0%	4	0.3%	種同定不可
鳥類	-	-	82	7.3%	38	9.0%	120	7.8%	ヤマドリ、キジバト、アオゲラ等
その他	-	-	2	0.2%	3	0.7%	5	0.3%	人、イヌ等
<b>動物撮影枚数</b>			<b>1115 枚</b>		<b>420 枚</b>		<b>1535 枚</b>		



写真2:自動撮影カメラによって撮影されたアナグマ。その体型から一瞬、クマと見間違えそうである。



写真3: 幅広い標高で確認されたカモシカ。

## クマ分布域のモニタリングにおける現状と課題

中島亜美（多摩動物公園）

クマ類の分布域を明らかにする今回のプロジェクトでは、多くの自治体にデータの提供を御協力していただいたことにより、最新の分布域をまとめることができた。どのデータも貴重なものであり、提供していただけたことに大変感謝している。しかし、データの内容は自治体によりまちまちであったため、全国の分布域をまとめていく作業において苦勞した点もあった。そこで、今後またクマの分布域をまとめる際にスムーズに作業が行えるように、分布域のモニタリングにおける現状と課題を整理した。

### データの空間スケール

データの空間スケールとしては、点の位置情報（緯度経度情報・地図上の手書きの点）、1km メッシュ、3km メッシュ、5km メッシュ、地名（市町村名・字名・地番など）によるものがあった。今回の分布域は 5km メッシュでまとめたため、5km メッシュよりも詳細なスケールのものは 5km メッシュに変換した。その際、緯度経度での点情報、1km メッシュは 5km メッシュに直接変換可能であったが、3km メッシュはその地域独自のものであり 5km メッシュとずれていたため、分布情報のある 3km メッシュと重なる 5km メッシュが複数あるなど、情報の精度が落ちてしまった。また、地名は地域で管理する場合は適切かもしれないが、地名に該当する地域が複数のメッシュをまたぐ場合や地図と照らし合わせても場所の特定が難しい場合もあり、作業が困難であった。3km メッシュや地名で管理していく際も、緯度・経度の点情報を生データとして残しておく、違う空間スケールでまとめる際にスムーズに作業が行える。緯度経度の情報は、現場でハンディ GPS などを用いて記録する方法の他、GIS や web 上の地図閲覧サービスを利用し、後から緯度経度情報を取得することも可能である。

### データの形式

データの形式としては、デジタル化された位置情報（緯度経度の一覧や GIS・カンミールのファイル）、メッシュコードの一覧表、エクセルのセルがメッシュに見立てられて色が塗られているもの、WEB 上の画像などのデータ、紙媒体の地図上の位置情報など、さまざまであった。デジタル化された位置情報や 5km メッシュコードはそのまま GIS に取り込み作業をすることができたが、他の形式のものは web 上の地図閲覧サービスと照らし合わせて位置情報を割り出したり、特徴的な地形を元に地図画像に位置情報を与えて GIS データ化したりなど、時間のかかる作業が必要であった。位置情報の元データがある場合はそのデータを残しておくことが望ましい。

### データの時間スケール

データの時間スケールはほとんどのものが年度ごとの 1 年単位であったが、1 年を 2 分割したもの（1~8・9~12 月）や、数年をまとめたデータしかない場合もあった。また、年度が抜けているものや年度によってデータの形式がちがうものもあった。独自の時間スケールでデータを集められている場合も、年度に変換できるようなまとめ方（例えば 1~3・4~8・9~12 月）にするとよりよいと考えられた。年度が抜けているものや年度によって形式が違うのは、モニタリングの担当者が変わったことが

原因だと推測できるが、よりよいモニタリングの為には同じ方法を続けるのが望ましい。

## まとめ

今回は 5km メッシュのスケール、大量出没年・平常年という大きな区分で分布域をまとめたが、より詳細なスケールでのデータがあると様々な状況に対応することができるため、生データをなるべく残していくことが重要だと感じた。また、さらに詳しい情報、例えば、クマの雌雄や子連れの有無などを記録しておくことで、恒常的な分布域（繁殖が確認されている分布域）やオス個体の分散によって広がった分布域などを区別することも可能になるかもしれない。クマの目撃、有害駆除、被害、痕跡などの情報を、現在よりもひと手間かかるかもしれないが、整理して残しておくことで個体群のモニタリングがより効率よく行えるだけでなく、さまざまな新しい知見にもつながると考えられる。

## 西中国地域個体群のモニタリングについて

澤田誠吾（島根県中山間地域研究センター）

西中国地域のツキノワグマ（以下「クマ」と略記）は、1998年に環境省のレッドデータブックに「絶滅のおそれのある地域個体群」として掲載された。それに先だって、1993～1997年に広島県、島根県および山口県では「ツキノワグマ保護管理計画」を策定して保護管理の取り組みを始めた。一方、近年は生息域が拡大し、人里付近への出没が多くなって、養蜂やクリなどへの被害が増加している。

2003年度から西中国地域の3県が共通の目標を盛り込んだ「特定鳥獣保護管理計画」を施行した。この計画では、人身事故の回避、農林作物や家畜などへの被害の軽減、錯誤捕獲個体等の放獣体制の構築および地域個体群の維持による人とクマとの共存を目標とした。本発表では、地球環境基金助成事業による西中国地域個体群のモニタリング状況について報告する。

3県のモニタリングの項目には「生息状況」、「生息環境」、「捕獲状況」、「被害状況」、「住民の意識」、「管理活動の評価」等を設定している。このうち、目撃、痕跡および被害発生情報は、現地での被害対策に直結する項目である。目撃情報は月毎に各市町から提出されたものを県が集計しているが、市街地などでの情報があつた場合には現場での聞き取りを実施している。また、痕跡と被害発生情報があつた場合には、市町、県が現地での確認と聞き取りを行っている。痕跡情報にはクマらしき痕跡があるとの連絡も少なくない。例えば、大型犬の足跡やタヌキのため糞などである。島根県では、2004年からクマの出没が多い県西部の出先事務所から順次各1名ずつの合計5名の鳥獣専門指導員を配置して、住民へのクマの生態や誘引物の除去等の普及啓発と被害対策の指導を行っている。クマの被害や痕跡があつたとの連絡があれば、直ちに現場に駆けつけて状況を把握して適切な指導を行っている。一方、広島県では、県と市町担当者を対象とした「ツキノワグマ対策技術研修会」を行っている。この研修会は、数回の講座形式で捕獲対応、出没・被害対応および現地実習（電気柵などの被害対策、自動撮影カメラの設置方法など）を行っている。このような鳥獣専門指導員の配置や鳥獣担当者へのスキルアップ研修会などによって、精度の高いモニタリングデータを得ることが可能となってきた。

本プロジェクトの分布拡大モデルの分析結果によって、将来西中国地域個体群と東中国地域個体群の生息域が繋がる可能性が高いことから、今後は分布の先端に隣接する地域の目撃、痕跡情報などを注視していく必要がある。また、西中国地域個体群と東中国地域個体群が連続した場合の個体群の交流の頻度や生息地の評価など広域で連携できる体制づくりが必要である。

これまで西中国地域での生息地管理は不十分であったが、2012年度から3県で合同の豊凶調査を開始した。恒常的な分布域にかかる100メッシュ（国土地理院2次メッシュ）において、コナラ、シバグリ、クマノミズキ各3本の調査木を選定して、各県の研究機関、大学（山口県）および鳥獣専門指導員（島根県）が豊凶調査を行っている。将来的には、豊凶調査のモニタリングデータを蓄積して、西中国地域におけるツキノワグマの出没と餌資源の関係などを明らかにしていきたい。今後も継続してモニタリングデータを蓄積していくことが重要であるが、普及啓発に関するモニタリングにも力を入れるべきである。島根県ではスポット的な住民意識アンケートや聞き取り調査を行っているが、定期的なアンケートなどで住民の意識の変化などを把握しながら適切な保護管理を進めることが重要である。



写真1：島根県の鳥獣専門指導員による中学校の校庭に残ったクマの足跡の確認



写真2：広島県の「ツキノワグマ対策技術研究会」でのクマの痕跡の確認，自動撮影カメラと電気柵設置研修



**JBN シンポジウム**

「クマの生息域は広がっているのか？－最新情報から読み取る全国分布の最前線－」

2014年3月30日発行

編集・発行：日本クマネットワーク（JBN）

代 表 坪田 敏男

e-mail: [info@japanbear.org](mailto:info@japanbear.org)

<http://www.japanbear.org/cms/>